



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 298 00 217 U 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 25 J 9/00** *AC*

②1 Aktenzeichen:	298 00 217.5
②2 Anmeldetag:	9. 1. 98
④7 Eintragungstag:	26. 2. 98
④3 Bekanntmachung im Patentblatt:	9. 4. 98

DE 298 00 217 U 1

⑦3 Inhaber: Kuka Roboter GmbH, 86165 Augsburg, DE	
⑦4 Vertreter: Lichti und Kollegen, 76227 Karlsruhe	

⑤4 Industrieroboter

DE 298 00 217 U 1



PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. HEINER LICHTI

DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. JOST LEMPERT

DIPL.-ING. HARTMUT LASCH

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)  
POSTFACH 410760  
TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432840

KUKA Roboter GmbH  
Blücherstraße 144

86165 Augsburg

15030.1/97 Lj/ja  
08. Januar 1998

### Industrieroboter

1

Die Erfindung betrifft einen Industrieroboter mit einem Gestell, einem daran an einer senkrechten Achse gelagerten Karusell und einem Zwischenglied, an dessen Ende ein Roboterarm mit einer mehrgliedrigen Arbeitseinheit an einer horizontalen Achse schwenkbar gelagert ist.

Bekannte Industrieroboter der vorgenannten Art weisen als Zwischenglied eine Schwinge auf, die in einer Vertikalebene arbeitet. Sie ist an einer horizontalen Querachse am Karusell gelagert und nimmt an ihrem Ende an einer horizontalen Querachse den Roboterarm auf. An diesem ist eine mehrgliedrige Arbeitseinheit, z.B. eine dreiachsige Roboterhand gelagert. Die Zustell- und Transportbewegungen in der Horizontalebene werden im wesentlichen durch das Karusell, in der Vertikalebene durch die Schwinge und den Roboterarm durchgeführt, während die dreiachsige Roboterhand im wesentlichen die Arbeitsbewegungen ausführt. Roboter dieser Art werden für Schweißarbeiten, für

- 1 das Manipulieren von Werkstücken und Werkzeugen etc.  
eingesetzt.

Aufgrund der zuvor geschilderten Kinematik ist die Reich-  
5 weite der Arbeitseinheit beschränkt, so daß diese Roboter  
vornehmlich für Arbeiten auf einem begrenzten Arbeitsfeld  
eingesetzt werden.

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Reichweite  
10 der Arbeitseinheit zu vergrößern.

Ausgehend von dem eingangs genannten Roboter wird diese  
Aufgabe dadurch gelöst, daß das Zwischenglied aus einem  
auf dem Karusell sitzenden, im wesentlichen horizontalen  
15 Kragarm und einem an dessen freien Ende an einer vertika-  
len Achse gelagerten Schwenkarm besteht, der an seinem  
anderen Ende das horizontale Schwenklager für den Robo-  
terarm aufweist.

- 20 Durch den am Karusell angeordneten horizontalen Kragarm  
und den daran gelagerten horizontalen Schwenkarm, an dem  
wiederum der Roboterarm mit der mehrgliedrigen Arbeits-  
einheit gelagert ist, ergibt sich in der Strecklage von  
Kragarm und Schwenkarm eine große Reichweite in der  
25 Horizontalen, so daß beispielsweise zwei auf Abstand  
stehende Maschinen mit der Arbeitseinheit angefahren und  
Werkstücke von der einen auf die andere Maschine umge-  
setzt oder nacheinander an beiden Maschinen gleiche  
Arbeitsgänge durchgeführt werden können. In Verbindung  
30 mit der vertikalen Beweglichkeit des Roboterarms ergibt  
sich eine große Reichweite in allen Raumkoordinaten. Wird  
der Schwenkarm aus der Strecklage in eine Lage nahe dem  
Kragarm eingeschwenkt, so ergibt sich eine relativ gerin-  
ge Ausladung in der Horizontalebene.

1

Vorzugsweise ist der Schwenkarm oberhalb des Kragarms und im wesentlichen parallel zu diesem angeordnet. Dadurch ist es insbesondere möglich, den Schwenkarm um wenigstens  
5 360°, gegebenenfalls auch darüber hinaus zu bewegen.

Weiterhin ist von Vorteil, wenn der dem Schwenkarm zugeordnete Antriebsmotor auf der Schwenkachse sitzt und am Schwenkarm abgestützt ist. Damit sind keine den Kragarm  
10 nach unten überragenden Bauteile vorhanden. Insbesondere kann der Kragarm in einer Höhe auf dem Karusell sitzen, die einen freien Durchgang unterhalb des Kragarms erlaubt.

15 Nachstehend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispiels beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des Roboters bei eingeschwenktem Schwenkarm;  
20

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Roboters in der Strecklage von Kragarm und Schwenkarm und  
25

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Roboters in einer Zwischenposition.

30 Der in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Industrieroboter weist ein ortsfestes Gestell 1 auf, an dem ein Karusell 2 um eine senkrechte Achse drehbar ist. Das Karusell 2 wird von einem außenliegenden Motor 3 mit einem Drehwinkel bis zu 360° angetrieben. Auf dem Karusell 2 sitzt ein Zwi-

1 schenglied 5, an dessen Ende ein Roboterarm 6 um eine  
horizontale Querachse beweglich ist. Der Roboterarm 6 ist  
von einem in der Schwenkachse angeordneten Motor 7 ange-  
trieben. An dem Roboterarm sitzt eine mehrgliedrige  
5 Arbeitseinheit 8 in Form einer Roboterhand, die um drei  
Achsen beweglich ist, wobei die aufeinanderfolgenden  
Achsen jeweils senkrecht zueinander stehen. Die Antriebs-  
motoren 9 für diese drei beweglichen Glieder sind an der  
Rückseite des Roboterarms 6 angebracht.

10

Das Zwischenglied 5 besteht aus einem Kragarm 10 und  
einem an dessen freien Ende an einer vertikalen Achse  
gelagerten Schwenkarm 11. Kragarm 10 und Schwenkarm 11  
erstrecken sich in etwa parallelen Horizontalebene. Der  
15 Kragarm 10 sitzt auf einer Stütze 12 am Karusell 2. Diese  
Stütze 12 kann beispielsweise Teil einer herkömmlichen  
Stütze zur Lagerung einer vertikalen Schwinge sein. Der  
am freien Ende des Kragarms gelagerte Schwenkarm 11 kann  
mittels des in der Schwenkachse angeordneten Antriebsmo-  
20 tors 13, der am inneren Ende des Schwenkarms abgestützt  
ist, aus der in Fig. 1 dargestellten "Klapplage" in eine  
in Fig. 2 gezeigte Strecklage geschwenkt werden, wobei  
der Schwenkwinkel etwa  $180^\circ$  beträgt. Desgleichen kann der  
Schwenkarm 11, wie Fig. 3 zeigt, in beliebige Zwischenpo-  
25 sitionen bewegt werden, in denen er winklig zum Kragarm  
verläuft.

Wie aus einem Vergleich der Fig. 1 und 2 ohne weiteres  
ersichtlich ist, läßt sich mit der Ausbildung des Zwi-  
30 schengliedes 5 eine extrem große Reichweite für die  
mehrgliedrige Arbeitseinheit 8 erzielen, wobei diese  
Reichweite über den gesamten Drehwinkel des Karusells 2  
nutzbar ist.



PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. HEINER LICHTI

DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. JOST LEMPERT

DIPL.-ING. HARTMUT LASCH

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)

POSTFACH 410760

TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432840

KUKA Roboter GmbH  
Blücherstraße 144

86165 Augsburg

15030.1/97 Lj/ja  
08. Januar 1998

### Schutzansprüche

- 1  
1. Industrieroboter mit einem Gestell (1), einem daran an einer senkrechten Achse gelagerten Karusell (2) und einem Zwischenglied (5), an dessen Ende ein  
5 Roboterarm (6) mit einer mehrgliedrigen Arbeitseinheit (8) an einer horizontalen Achse schwenkbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenglied (5) aus einem auf dem Karusell (2) sitzenden, im wesentlichen horizontalen Kragarm (10)  
10 und einem an dessen freien Ende an einer vertikalen Achse gelagerten Schwenkarm (11) besteht, der an seinem anderen Ende das horizontale Schwenklager für den Roboterarm (6) aufweist.
- 15 2. Industrieroboter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkarm (11) oberhalb des Kragarms (10) und im wesentlichen parallel zu diesem angeordnet ist.

- 1 3. Industrieroboter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkarm (11) um wenigstens 360° schwenkbar ist.
- 5 4. Industrieroboter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Schwenkarm (11) zugeordnete Antriebsmotor (13) auf der Schwenkachse sitzt und am Schwenkarm (11) abgestützt ist.

09.01.98

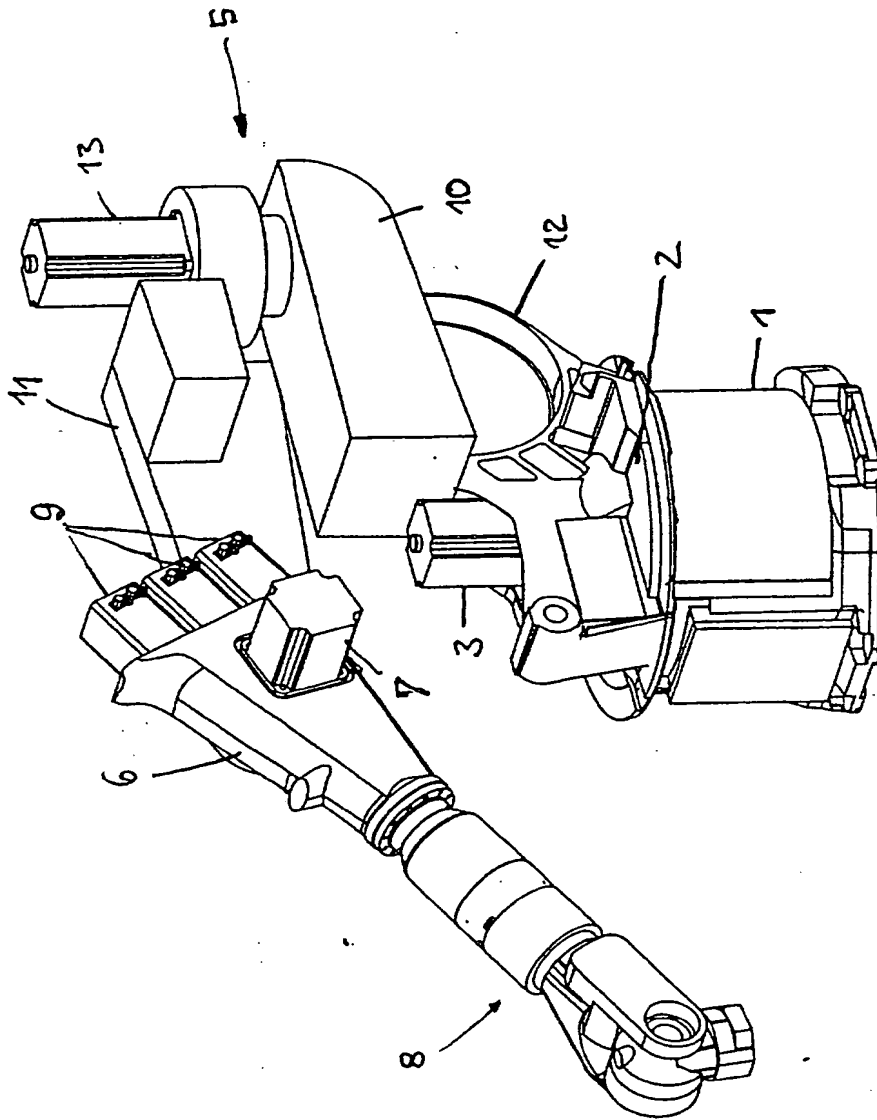


Fig. 1



09.01.98

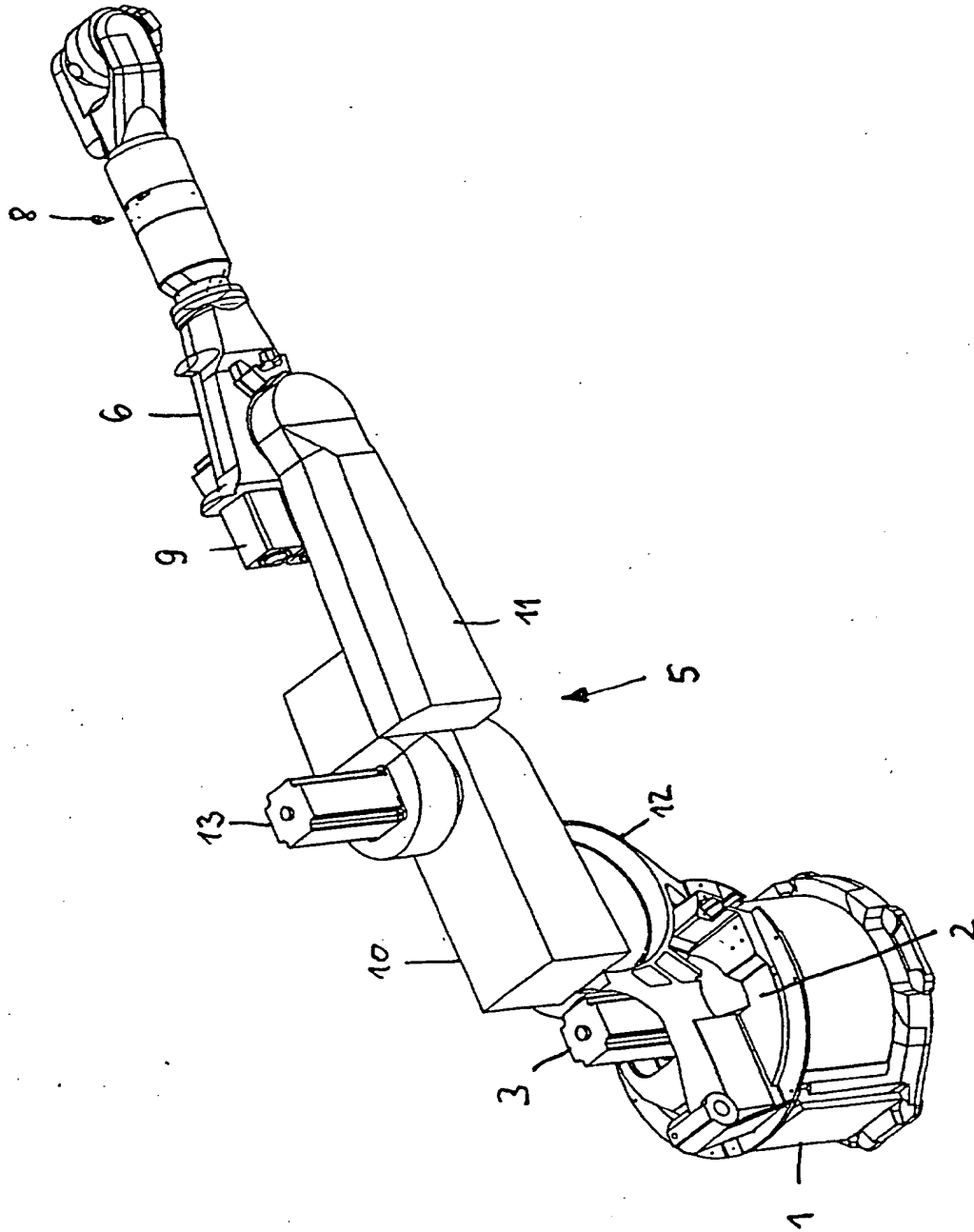


Fig. 2

09.01.98

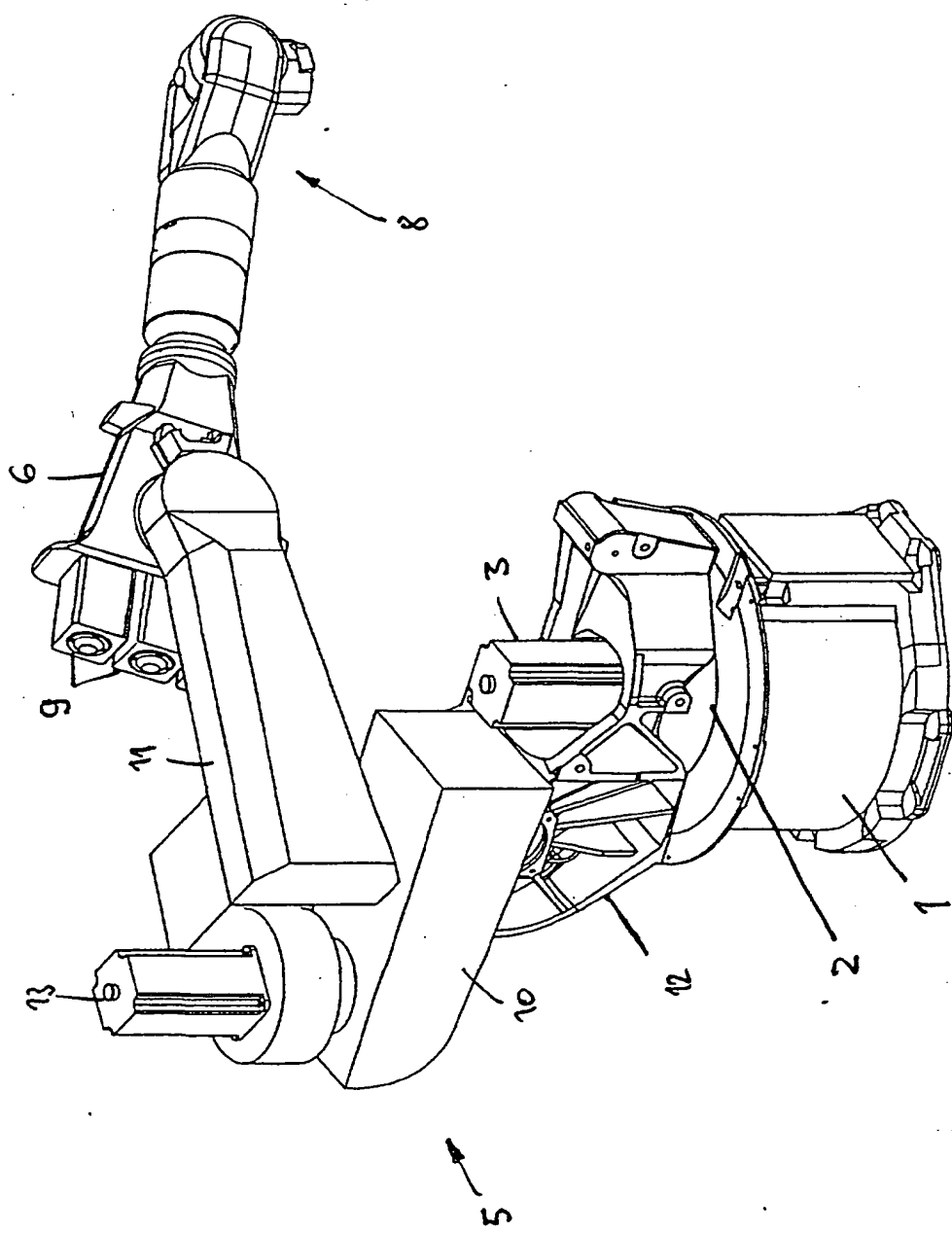


Fig. 3